

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-082210

(43)Date of publication of application : 26.03.1999

(51)Int.Cl.

F02M 37/10

(21)Application number : 09-247479

(71)Applicant : KIYOUSAN DENKI KK

(22)Date of filing : 29.08.1997

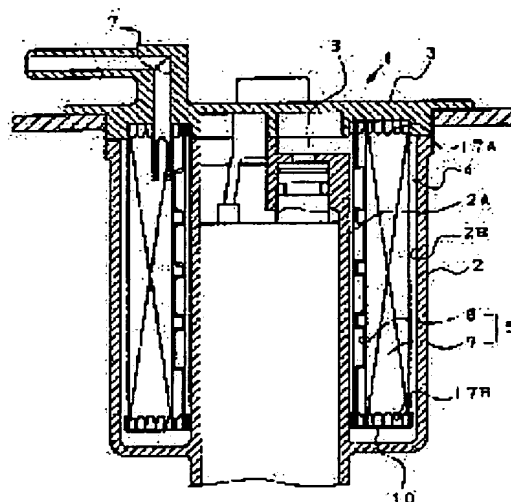
(72)Inventor : HORIKAWA NORIHITO  
SEKINE HITOSHI

## (54) IN-TANK TYPE FUEL FILTER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce the cost of production by curtailing an upper end plate for securing the upper end of a filter body in this in-tank type fuel filter, and also to prevent any unfiltered fuel from getting into the side of a delivery pipe from a weld part between the upper end plate and a cover body, and besides, to obviate such a possibility that burr of the weld part might be dropped and fed to the side of an engine.

**SOLUTION:** In this in-tank type fuel filter, being installed upon storing a filtering body 5 in a filtrating chamber 4 partitioned off by a container 2 and a cover body 3, and having a pleated filtering member 9 of the filter body 5 and a plate 8 holding this filtering member 9, this plate 8 is installed separately from the cover body 3 and the upper end is attached to this cover body 3, and the lower end is secured tight to an end plate 10, while an upper end of the filtering member 9 is attached tight to the cover body 3 and the lower end is installed tight in the end plate 10.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

11.06.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**BEST AVAILABLE COPY**

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

**CLAIMS****[Claim(s)]**

[Claim 1] Hold a filtration object in the filtration interior of a room divided with the container and the lid, and the flow pipe which sends out a fuel from a filtration room is formed in a lid. In the fuel filter of the in tank mold which has the plate with which a filtration object holds the filtration member and this filtration member of the letter of a pleat It is the fuel filter of the in tank mold with which a plate is prepared in a lid and another object, an upper bed is attached in a lid, the soffit is being fixed to the end plate, an upper bed is fixed to said lid, and a filtration member is characterized by being fixed to said end plate and preparing the soffit.

[Claim 2] The flow pipe which holds a filtration object in the filtration interior of a room divided with the container and the lid, and sends out the filtered fuel from a filtration room is formed in a lid. In the fuel filter of the in tank mold which has the plate with which a filtration object holds the filtration member and this filtration member of the letter of a pleat It is the fuel filter of the in tank mold with which a plate is a lid and really fabricated, the soffit is being fixed to the end plate, an upper bed is fixed to said lid, and a filtration member is characterized by being fixed to said end plate and preparing the soffit.

[Claim 3] The flow pipe which holds a filtration object in the filtration interior of a room divided with the container and the lid, and sends out the filtered fuel from a filtration room is formed in a lid. In the fuel filter of the in tank mold which has the plate with which a filtration object holds the filtration member and this filtration member of the letter of a pleat It is the fuel filter of the in tank mold with which a plate is prepared in a lid and another object, and a soffit really fabricates an end plate, an upper bed is attached in a lid, an upper bed is fixed to said lid, and said filtration member is characterized by being fixed to said end plate and preparing the soffit.

[Claim 4] Hold a filtration object in the filtration interior of a room divided with the container and the lid, and the flow pipe which sends out a fuel from a filtration room is formed in a lid. In the fuel filter of the in tank mold which has the plate with which a filtration object holds the filtration member and this filtration member of the letter of a pleat It is the fuel filter of the in tank mold with which a plate is prepared in a lid and another object, an upper bed is attached in a lid, an upper bed is fixed to said lid, and said filtration member is characterized by being solidified by adhesives and preparing the soffit.

[Claim 5] The flow pipe which holds a filtration object in the filtration interior of a room divided with the container and the lid, and sends out the filtered fuel from a filtration room is formed in a lid. In the fuel filter of the in tank mold which has the plate with which a filtration object holds the filtration member and this filtration member of the letter of a pleat It is the fuel filter of the in tank mold with which a plate is a lid and really fabricated, an upper bed is fixed to said lid, and said filtration member is characterized by being solidified by adhesives and preparing the soffit.

[Claim 6] A plate is the fuel filter of an in tank mold given in any 1 term of claim 1 characterized by preparing the projection to the direction of a filtration member in the soffit, claim 2, claim 4, or claim 5.

[Claim 7] A plate is the fuel filter of an in tank mold given in any 1 term of claim 1 characterized by preparing the bending piece prepared in the filtration member side possible [ bending ], and the projection which inserts a filtration member with the bent bending piece in the left right end section thru/or claim 6.

[Claim 8] A plate and a filtration member are the fuel filter of an in tank mold given in any 1 term of claim 1 characterized by being joined by oscillating joining thru/or claim 6.

[Claim 9] \*\*\*\*\* material is the fuel filter of the in tank mold characterized by to be prepared so that it may go around in the filtration interior of a room while an upper bed is attached in a lid in the fuel filter of the in tank mold which a filtration object is held in the filtration interior of a room divided with the container and the lid, and the flow pipe which sends out a fuel from a filtration room is formed in a lid, and, as for a

filtration object, has the filtration member of the letter of a pleat and a soffit is fixed to an end plate.

[Claim 10] \*\*\*\*\* material is the fuel filter of the in tank mold characterized by to be prepared so that it may go around in the filtration interior of a room while an upper bed is attached in a lid in the fuel filter of the in tank mold which a filtration object is held in the filtration interior of a room divided with the container and the lid , and the flow pipe which sends out a fuel from a filtration room is formed in a lid , and , as for a filtration object , has the filtration member of the letter of a pleat and a soffit is solidified by adhesives .

[Claim 11] the upper bed location of the soffit of a part where a flow pipe is prolonged in the filtration interior of a room to a filtration member, and abbreviation -- the fuel filter of an in tank mold given in any 1 term of claim 1 characterized by applying to the same height and forming notching, claim 2, claim 3, claim 4, claim 5, claim 9, or claim 10.

[Claim 12] Notching of a flow pipe is the in tank type according to claim 11 characterized by being formed in the shape of a slit of fuel filter.

[Claim 13] Notching of a flow pipe is the in tank type according to claim 11 characterized by being formed in the shape of a taper of fuel filter.

[Claim 14] Notching of a flow pipe is the in tank type according to claim 11 characterized by deleting and forming one side of fuel filter.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention is immersed and installed into a fuel tank, feeds a fuel from the fuel pump similarly arranged in a fuel tank, and relates to the fuel filter of the in tank mold which sends out the fuel carried out after filtration to an engine side.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally, a filtration object is held in the filtration interior of a room divided with the container and the lid, and this in tank type of fuel filter is prepared in it.

[0003] What was previously proposed by this applicant is mentioned as an example as this in tank type of a fuel filter, and it explains with reference to drawing 14 thru/or drawing 18.

[0004] As shown in drawing 14, this in tank type of fuel filter 101 is arranged in the periphery of cylinder casing of the fuel pump 117 built in in a fuel tank 116, and is formed in the shape of a cross section of U characters.

[0005] This in tank type of fuel filter 101 has held the filtration object 105 in the filtration room 104 divided with the container 102 and the lid 103. The feeding tubing 106 and a flow pipe 107 are formed in the lid 103.

[0006] Here, the filtration object 105 has the plate 108 formed so that one of the wall surfaces of the inside-and-outside wall of a container 102 might be met, and the filtration member 109 which was held at this plate 108 and folded in the shape of a pleat. An upper bed is fixed to the up end plate 118, and, as for the filtration object 105 which consists of this plate 108 and a filtration member 109, the soffit is being fixed to the lower end plate 110.

[0007] Plastic deformation of the plate 108 is carried out with a press etc. from a metallic thin plate, and it is attached in the lid 103 made of resin.

[0008] As the up end plate 118 is shown in drawing 14 and drawing 15, the filtration fuel flow pipe 119 which sends out the filtered fuel is formed. Joining of the up end plate 118 is carried out to the lid 103. That is, the up end plate 118 and the lid 103 are welded in the part (welding 120) which connects the filtration fuel flow pipe 119 of the up end plate 118, and the flow pipe 107 of a lid 103 directly.

[0009] The soffit is formed in Masanao and the plate 108 is being fixed to the lower end plate 110 by adhesion.

[0010] The both ends of a hoop direction are bent and the plate 108 which consists of a metallic thin plate holds the ends of the filtration member 109 in total, as shown in drawing 16 R> 6 and drawing 17.

[0011] Moreover, as shown in drawing 16, the filtration member is prepared only in the one side side (outside) of a plate 108.

[0012] Moreover, abbreviation tubed carries out the basis of the filtration fuel flow pipe 119 prolonged in the filtration room 104, and it is formed.

[0013]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

[0014] If it is in this fuel filter 101, the following technical problems occur.

[0015] (1) The upper bed of the filtration object 105 which consists of a filtration member 109 and a plate 108 is fixed to the up end plate 118. According to this, components mark of the part which requires the up end plate 118 increase, a process with a group increases, and it becomes the factor which causes lifting of the manufacturing cost of the fuel filter 101.

[0016] Moreover, the up end plate 118 and the lid 103 are welded in the part (welding 120) which carries out direct continuation of the filtration fuel flow pipe 119 of the up end plate 118, and the flow pipe 107 of a

lid 103. The non-filtered fuel in the filtration room 104 enters that the seal nature of this welding 120 is imperfect into a flow pipe 107, and there is a possibility that it may be sent towards an engine side.

[0017] Furthermore, the weld flash 121 (refer to drawing 15) produced in the inner circumference side of the welding 120 of this filtration fuel flow pipe 119 and flow pipe 107 drops out, and a possibility that it may be sent to an engine side with the fuel which flows a flow pipe 107 also has it.

[0018] (2) In a plate 108, the lower end plate 110 of another object is attached in the plate 108, and the part and a process with a group increase, and lead to lifting of the manufacturing cost of the fuel filter 101.

[0019] (3) Since the soffit of the filtration member 109 is fixed, the lower end plate 110 has been formed. Only the part which needs the lower end plate 110 pulls up a manufacturing cost.

[0020] (4) The lower end plate 110 is pasted up on the soffit of the filtration member 109 and a plate 108. However, when the holding power is not enough, there is a possibility of dropping out under the effect of an oscillation of a car etc.

[0021] (5) The both ends of the hoop direction of the plate 108 which consists of a metallic thin plate are bent, and hold the ends of the filtration member 109 in total (refer to drawing 17). However, there is a possibility that you may make it go away plate 108, and a filtration member may shift in the x directions of drawing 17 from a part. When the filtration member 109 shifts and a clearance is made between plates 108, a non-filtered fuel enters from the clearance, it passes along a flow pipe 107, and there is a possibility that it may be sent to an engine side.

[0022] On the other hand, in order to prevent a gap of this filtration member 109, supposing it prepares another member, it will lead to the increment in components mark, and the increment in a process with a group, and the manufacturing cost of the fuel filter 101 will be pulled up.

[0023] (6) The filtration member 109 is formed only in the one side side (outside) of a plate 108. Therefore, the area of the filtration member 109 has a limit and the filtration efficiency is restrained.

[0024] (7) Abbreviation tubed carries out a basis and, as for the filtration fuel flow pipe 119, the part prolonged in the filtration room 104 is formed. Therefore, as shown in drawing 15, an air pocket 125 is made in near the upper part of the filtration member 109 in the filtration room 104. The sign 126 shows the free oil level of a fuel.

[0025] When there is this air pocket 125 and a fuel flows in the filtration room 104, the yield of static electricity is made to increase, as a fuel and the front face of the filtration member 109 are always worn and it is shown in B of drawing 18. Moreover, since the free oil level 126 of a fuel is always taking-up-and-down instability, static electricity to generate becomes an unstable thing with a wave.

[0026] Furthermore, since the upper part of the filtration member 109 stops making filtration when there is an air pocket 125, the all-over-the-districts activity of the filtration member 109 cannot be carried out, but a life becomes short.

[0027] This invention is originated in order to solve the above-mentioned technical problem in a fuel filter. In addition, although the cross-section [ of U characters ]-like fuel filter was mentioned as the example above as advanced technology, this invention is not limited to this and can be applied to the general fuel filter of the in tank mold installed into a fuel tank.

[0028] The first object of this invention reduces a process with a group while reducing components mark by reducing up end plates. It prevents that have, and reduce the manufacturing cost of a fuel filter, and a non-filtered fuel enters into a flow pipe from the welding of a lid and an up end plate. Furthermore, the weld flash of a welding is to offer the fuel filter of the in tank mold which prevented being sent to an engine side with the fuel which flows a flow pipe.

[0029] Moreover, the second object of this invention is by reducing the processes which attach an end plate in a plate to offer the fuel filter of the in tank mold aiming at reduction of a manufacturing cost.

[0030] Moreover, the third object of this invention offers the fuel filter of the in tank mold aiming at reduction of a manufacturing cost by making reducible the end plate itself which fixes the soffit of a filtration member.

[0031] Moreover, the fourth object of this invention offers the fuel filter of the in tank mold which attained prevention and the consolidation of the holding power of a plate and a filtration member for omission of an end plate by raising the holding power of a plate, an end plate and a plate, and a filtration member.

[0032] Moreover, the fifth object of this invention is to offer the fuel filter of the in tank mold which prevented the gap to the plate of a filtration member, without using another member.

[0033] Moreover, the sixth object of this invention is by increasing the area of a filtration member to offer the fuel filter of the in tank mold which aimed at improvement in a filtration efficiency.

[0034] Moreover, the seventh object of this invention is by preventing that an air pocket is made in near the

upper part of the filtration member in a filtration room to offer the fuel filter of the in tank mold which was made to reduce the amount of static electricity which is made to reduce \*\*\*\* of a fuel and a filtration member as much as possible, and is generated, and made static electricity to generate the stable thing without a wave.

[0035]

[Means for Solving the Problem] In order to carry out achievement decision of the object mentioned above, it consists of this inventions as follows.

[0036] (1) In order to carry out achievement decision of the first object, in this invention, an upper bed is attached in a lid, the soffit is being fixed to the end plate, an upper bed is fixed to a lid, a plate is prepared in a lid and another object and the filtration member is prepared [ a soffit is fixed to an end plate and ].

Moreover, in another this invention, a plate is a lid and really fabricated, the soffit is being fixed to the end plate, an upper bed is fixed to a lid, a soffit is fixed to an end plate and the filtration member is prepared.

[0037] (2) Moreover, in order to attain the second object, the end plate is really fabricated in this invention on the plate.

[0038] (3) Moreover, in order to attain the third object, in this invention, the soffit of a filtration member is solidified by adhesives.

[0039] (4) Moreover, in order to attain the fourth object, as for the plate, the projection is really fabricated in this invention by the soffit in the direction of a filtration member.

[0040] (5) Moreover, in order to attain the fifth object, in this invention, as for the plate, the projection by which a filtration member is inserted in a filtration member side with the bending piece prepared possible [ bending ] and the bent bending piece is prepared in the edge of the hoop direction. Moreover, as for another this invention, the plate and the filtration member are joined by oscillating joining.

[0041] (6) Moreover, by this invention, in order to attain the sixth object, the filtration member is prepared so that it may go around in the filtration interior of a room.

[0042] (7) moreover, the upper bed location of the soffit of a part where a flow pipe is prolonged in the filtration interior of a room in this invention in order to attain the seventh object to a filtration member and abbreviation -- it applies to the same height and notching is formed.

[0043]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of suitable operation of this invention is explained with reference to drawing 1 thru/or drawing 13 , and drawing 18 .

[0044] One operation gestalt of the fuel filter of this invention is shown in drawing 1 .

[0045] This fuel filter 1 is the cross section-like of U characters, and is arranged in the periphery of cylinder casing of the fuel pump built in in a fuel tank.

[0046] This fuel filter 1 is equipped with the cross-section [ of U characters ]-like container 2, the lid 3 which divides the filtration room 4 with this container 2, the filtration object 5 held in the filtration room 4, and the feeding path 6 and flow pipe 7 of a fuel.

[0047] Here, the filtration object 5 has the plate (protector) 8 formed so that one of the wall surfaces (this example wall 2A) of the inside-and-outside wall (wall 2A, outer wall 2B) of a container 2 might be met, and the filtration member (filter paper) 9 which was held at this plate 8 and folded in the shape of a pleat.

[0048] Moreover, the flow pipe 7 is formed in the lid 3. The feeding path 6 is formed so that the non-filtered fuel breathed out from the fuel pump may be supplied to the filtration room 4. The flow pipe 7 is formed so that the filtered fuel may be turned and sent out to an engine from the filtration room 4.

[0049] Moreover, with this operation gestalt, an upper bed pastes a lid 3 with adhesives, and is fixed to it (refer to drawing 1 and drawing 2 ), a soffit pastes an end plate 10 with adhesives, is fixed, and the plate 8 and the filtration member 9 which constitute the filtration object 5 are prepared. Sign 17A shows the adhesives layer which pasted up the filtration member 9 and the lid 3. Sign 17B shows the adhesives layer which pasted up the filtration member 9 and the end plate 10.

[0050] Namely, as for both the filtration objects 5 that consist of a filtration member 9 and a plate 8, the upper bed is being fixed to the lid 3. Since an up end plate becomes unnecessary compared with the advanced technology (refer to drawing 14 and drawing 15 ) which welded the up end plate which fixed the upper bed of a filtration object according to this, components mark are reduced. Moreover, in the advanced technology, when the seal nature in the welding between an up end plate and a lid is bad, there is a possibility that a non-filtered fuel may be revealed into a flow pipe. There is no fear of calling it the leakage to the flow pipe of such a non-filtered fuel in this invention. Furthermore, although we are anxious about the weld flash generated in case an up end plate is welded as it is the advanced technology dropping out, and being sent out to an engine side through a flow pipe, according to this invention, there is no such thing.

[0051] The maintenance structure of the filtration member 9 which is illustrated to drawing 3 (A) and (B) is prepared in the plate 8 made of this resin. That is, the plate 8 made of resin has the projection 13 which inserted the edge of the filtration member 9 with the bending piece 12 prepared in the edge of the hoop direction possible [ bending ], and the bent bending piece 12, and served as gap prevention of the filtration member 9. The sign 14 shows the fold. That is, the filtration member 9 is put between the bending pieces 12 and projections 13 which were bent. In the example of this drawing 3 (A) and (B), put the filtration member 9 between the bending pieces 12 and projections 13 which were used as the duplex, the bending piece 12 is made to stick to projection 13 by pressure, it has, and the edge of the filtration member 9 is held.

[0052] Thus, in order to hold the filtration member 9 on a plate 8 by fabricating the bending piece 12 and projection 13 to a plate 8 and one, even if it does not independently prepare a \*\* arrival member (strut), it is held certainly at a plate 8, without the filtration member 9 shifting.

[0053] Although the filtration member 9 was put in the example of this drawing 3 (A) and (B) between the bending pieces 12 and projections 13 which were used as the duplex, the example of maintenance structure is not restricted to this.

[0054] For example, put the filtration member 9 between the bending piece 12 of one layer of a plate 8, and projection 13, the edge of the bending piece 12 is made to stick to projection 13 by pressure, and you may make it hold the filtration member 9, as shown in drawing 4 (A) and (B).

[0055] Moreover, in the example shown in drawing 5 (A) and (B), while preparing heights 12A in the bending piece 12 of one layer of a plate 8, crevice 8A is prepared in the part mutually put on the bending piece 12 of a plate 8. While a bottom is narrow and heights 12A is formed, crevice 8A has narrow opening and middle is formed widely. Thereby, if heights 12A fits into crevice 8A, it will become like a snap and will cease to escape easily. That is, the bending piece 12 is bent, heights 12A is fitted into crevice 8A on both sides of the filter cloth member 9, and the edge of the bending piece 12 is made to stick to projection 13 by pressure.

[0056] In the example shown in drawing 3 (A) mentioned above, (B), drawing 4 (A) and (B), and drawing 5 (A) and (B), the filtration member 9 is formed along the piece side face (lateral surface) of a plate 8. On the other hand, as shown in drawing 6, you may prepare so that it may go around the filtration member 9 in the filtration interior of a room. According to this, as a result of a filtration area's becoming large, a filtration efficiency improves. In the example shown in this drawing 6, the perimeter of a plate 8 is gone around and surrounded by the filtration member 9 of one sheet, and where the end of a plate 8 is pinched at the ends of the filtration member 9, \*\* arrival is carried out by the \*\* arrival member (strut) 15. This \*\* arrival member 15 is for example, a product made from a metallic thin plate, and is formed in the shape of cross-section abbreviation for U characters. With this operation gestalt, it prepared so that the filtration member 9 might go around the perimeter of a plate 8, but not only this but the plate 8 may be omitted, and you may prepare so that it may go only around the filtration member 9 in the filtration interior of a room.

[0057] Also with which [ the thing which forms the filtration member 9 only in the one side side of a plate 8 or the thing prepared so that it may go around, and ] case, as shown in drawing 7, the plate 8 made of resin is fused and it may be made to carry out joining of the filtration member 9 by the supersonic vibration which uses an ultrasonic vibrator (graphic display abbreviation). Of course, you may be joining by the oscillation of those other than supersonic vibration. In drawing 7, sign 15A shows the oscillating welding. The filtration member 9 is joined to a plate 8 in easy and low cost as it is oscillating joining.

[0058] Moreover, as shown in drawing 1 and drawing 2, the flow pipe 7 is formed in the lid 3, and has the part prolonged in the exterior of a filter, and the part prolonged in the filtration room 4. the upper bed location of the soffit of a part where this flow pipe 7 is prolonged in the filtration room 4 to the filtration member 9, and abbreviation -- it applies to the same height and notching 16 is formed. The notching 16 of this operation gestalt is formed in the shape of [ which is prolonged in the vertical direction ] a slit.

[0059] This notching 16 is formed in order to prevent that an air pocket is made in near the upper part of the filtration member 9 in the filtration room 4. If there is an air pocket, since the yield of static electricity will increase by friction between a fuel and the filtration member 9, it is not desirable.

[0060] If it is in the fuel filter 1 constituted as mentioned above, a fuel is filtered and sent out as follows.

[0061] After the fuel breathed out from the fuel pump enters in the filtration room 4 through the feeding path 6 of the fuel filter 1 and is filtered by the filtration member 9, it is sent to an engine side through a flow pipe 7.

[0062] Since notching 16 is formed in the flow pipe 7 from the soffit to the upper bed location of the filtration member 9, it is prevented that an air pocket is made in near the upper part of the filtration member 9 in the filtration room 4. Since an air pocket is not made, friction between a fuel and the filtration member

9 is reduced. Consequently, as shown in A of drawing 18, an electric yield is reduced compared with B of the advanced technology. Moreover, static electricity to generate becomes the stable thing which seldom contains the component of a wave. Furthermore, since there is no air pocket, the filtration member 9 will be used for filtration and the whole region also including the upper bed section becomes long lasting [ the filtration member 9 ].

[0063] In addition, this invention is not limited to the operation gestalt mentioned above, and can carry out various modifications.

[0064] For example, although the plate 8 of another object was attached in the lid 3, you may make it really fabricate a plate 8 with the operation gestalt mentioned above to the lid 3 made of resin in a lid 3, as shown not only in this but in drawing 8. If it is in this thing, components mark are reduced and processes with a group are reduced.

[0065] Moreover, although the end plate 10 was fixed to the plate 8, you may make it really fabricate an end plate 10 with the operation gestalt mentioned above on a plate 8, as shown not only in this but in drawing 9. If it is in this, the processes which attach an end plate 10 in a plate 8 are reduced.

[0066] Moreover, although the soffit of a plate 8 was formed in Masanao, you may make it form the projection 11 which projects in the direction of the filtration member 9 in the soffit of a plate 8 with the operation gestalt mentioned above, as shown not only in this but in above-mentioned drawing 8. According to this, the adhesives (adhesives layer 17B) which paste up the filtration member 9 on an end plate 10 are caught in this projection 11, and the filtration member 9 is strongly fixed in an end plate 10. Therefore, it is prevented that an end plate 10 is omitted from the filtration member 9. Projection 11 may be formed over the perimeter of the soffit of a plate 8, and you may make it prepare it selectively among hoop directions.

[0067] Moreover, with the operation gestalt mentioned above, the end plate 10 was fixed to the plate 8, and the soffit of the filtration member 9 was pasted up on this end plate 10 with adhesives, and it fixed to it. On the other hand, the soffit of the filtration member 9 is solidified with adhesives (adhesives layer 17B), and you may make it omit an end plate 10, as shown in drawing 10 R> 0 and drawing 11. For example, if an end plate and the template (graphic display abbreviation) which has the same configuration are prepared, the template which applied adhesives is attached to the soffit of the filtration member 9 and adhesives solidify, a template shall be removed from the filtration member 9. Then, the soffit of the filtration member 9 will be in the condition of having been hardened by adhesives.

[0068] In the example shown in above-mentioned drawing 11, the configuration which really fabricates a plate 8 to a lid 3, the configuration which hardens the soffit of the filtration member 9 with adhesives (adhesives layer 17B), and omits an end plate, and the projection 11 prepared in the soffit of a plate 8 by projecting at the filtration member 9 side are put together. Thus, since adhesives (adhesives layer 17B) will be caught in projection 11 if a plate 8 has projection 11 even if the soffit of the filtration member 9 is hardened by adhesives (adhesives layer 17B) and an end plate is omitted, there is an advantage to which the holding power of a plate 8 and the filtration member 9 becomes strong.

[0069] Moreover, as structure of the air pocket prevention formed in the flow pipe 7, with the operation gestalt mentioned above, although the slit-like thing was shown, as shown not only in this but in drawing 12 and drawing 13, you may form. The notching 16 shown in drawing 12 is formed in the shape of a taper. One side is deleted and the notching 16 shown in drawing 13 is formed.

[0070]

[Effect of the Invention] According to the fuel filter of the in tank mold of this invention, the following effectiveness is done so as explained above.

[0071] (1) Since the filtration object is prepared in the lid according to the fuel filter of the in tank mold of claim 1, an up end plate becomes unnecessary, while components mark are reduced, processes with a group can be reduced, and it has, and the manufacturing cost of a fuel filter can be reduced.

[0072] Moreover, there is no fear of a non-filtered fuel revealing an up end plate from a welding to a flow pipe side like [ at the time of welding ].

[0073] As [ send / like / at the time of welding an up end plate / moreover, / from a flow pipe / to an engine side / weld flash ]

[0074] (2) Since the filtration object is prepared in the lid according to the fuel filter of the in tank mold of claim 2, an up end plate becomes unnecessary, while components mark are reduced, processes with a group can be reduced, and it has, and the manufacturing cost of a fuel filter can be reduced. Moreover, there is no fear of a non-filtered fuel revealing an up end plate from a welding to a flow pipe side like [ at the time of welding ]. Moreover, it is not said from a flow pipe like [ at the time of welding an up end plate ] that weld flash is sent out to an engine side.



[0075] Furthermore, since the plate is really fabricated by the lid, the number of erectors can be reduced, it has and a manufacturing cost can be reduced.

[0076] (3) According to the fuel filter of the in tank mold of claim 3, the end plate is really fabricated by the plate.

[0077] Therefore, compared with the case where an end plate is attached in a plate, processes with a group can be reduced, it has, and the manufacturing cost of a fuel filter can be reduced.

[0078] (4) According to the fuel filter of the in tank mold of claim 4, the soffit of a filtration member is solidified by adhesives. Therefore, end plates can be reduced and it becomes the cutback of components mark, and the cutback of processes with a group, and it has and the manufacturing cost of a fuel filter can be reduced.

[0079] (5) According to the fuel filter of the in tank mold of claim 5, the soffit of a filtration member is solidified by adhesives. Therefore, end plates can be reduced and it becomes the cutback of components mark, and the cutback of processes with a group, and it has and the manufacturing cost of a fuel filter can be reduced.

[0080] (6) According to the fuel filter of the in tank mold of claim 6, the projection which projects in the direction of a filtration member is prepared in the soffit of a plate at a plate and one. Therefore, since adhesives are caught in this projection and a filtration member is strongly fixed when a filtration member is fixed to an end plate with adhesives, an end plate can prevent dropping out of a filtration member. Moreover, when an end plate is omitted, the holding power of the filtration member by the plate can be strengthened.

[0081] (7) According to the fuel filter of the in tank mold of claim 7, hold on both sides of a filtration member between the bending piece of the plate made of resin, and the projection on a plate. That is, even if it does not independently prepare the \*\* arrival member which carries out \*\* arrival of the filtration member to a plate, it can hold certainly, without a filtration member shifting. Therefore, components mark can be reduced, it has and the manufacturing cost of a fuel filter can be reduced.

[0082] (8) According to the fuel filter of the in tank mold of claim 8, since it is joined by oscillating joining, a plate and a filtration member are joinable in easy and low cost.

[0083] (9) According to the fuel filter of the in tank mold of claim 9, it is prepared so that a filtration member may go around in the filtration interior of a room. That is, only compared with the case that the filtration member is prepared in the one side side, a filtration area becomes large and a filtration efficiency can be improved.

[0084] (10) Since according to the fuel filter of the in tank mold of claim 10 it is prepared so that a filtration member may go around in the filtration interior of a room, only compared with the case that the filtration member is prepared in the one side side, a filtration area becomes large and a filtration efficiency can be improved.

[0085] (11) according to the fuel filter of the in tank mold of claim 11 -- a flow pipe -- the upper bed location of a soffit to a filtration member, and abbreviation -- it applies to the same height and notching is formed. Therefore, it can prevent that an air pocket is made in near the upper part of the filtration member in a filtration room.

[0086] Since an air pocket is not made, friction between a fuel and a filtration member can be reduced, it has and an electric yield can be reduced. Moreover, generated static electricity can be done with the stable thing which seldom contains a wave component. Furthermore, since there is no air pocket, also including the upper bed section, the whole region will be used for filtration and a filtration member can realize reinforcement of a filtration member.

[0087] (12) According to the fuel filter of the in tank mold of claim 12, slit-like notching is formed in the flow pipe. Therefore, it can prevent that an air pocket is made in near the upper part of the filtration member in a filtration room.

[0088] Since an air pocket is not made, by reduction, it goes out, it has friction between a fuel and a filtration member, and an electric yield can be reduced. Moreover, generated static electricity can be done with the stable thing which seldom contains a wave component. Furthermore, since there is no air pocket, also including the upper bed section, the whole region will be used for filtration and a filtration member can realize reinforcement of a filtration member.

[0089] (13) According to the fuel filter of the in tank mold of claim 13, taper-like notching is formed in the flow pipe. Therefore, it can prevent that an air pocket is made in near the upper part of the filtration member in a filtration room.

[0090] Since an air pocket is not made, by reduction, it goes out, it has friction between a fuel and a

filtration member, and an electric yield can be reduced. Moreover, generated static electricity can be done with the stable thing which seldom contains a wave component. Furthermore, since there is no air pocket, also including the upper bed section, the whole region will be used for filtration and a filtration member can realize reinforcement of a filtration member.

[0091] (14) According to the fuel filter of the in tank mold of claim 14, notching which deleted one side to the flow pipe is formed. Therefore, it can prevent that an air pocket is made in near the upper part of the filtration member in a filtration room.

[0092] Since an air pocket is not made, by reduction, it goes out, it has friction between a fuel and a filtration member, and an electric yield can be reduced. Moreover, generated static electricity can be done with the stable thing which seldom contains a wave component. Furthermore, since there is no air pocket, also including the upper bed section, the whole region will be used for filtration and a filtration member can realize reinforcement of a filtration member.

---

[Translation done.]

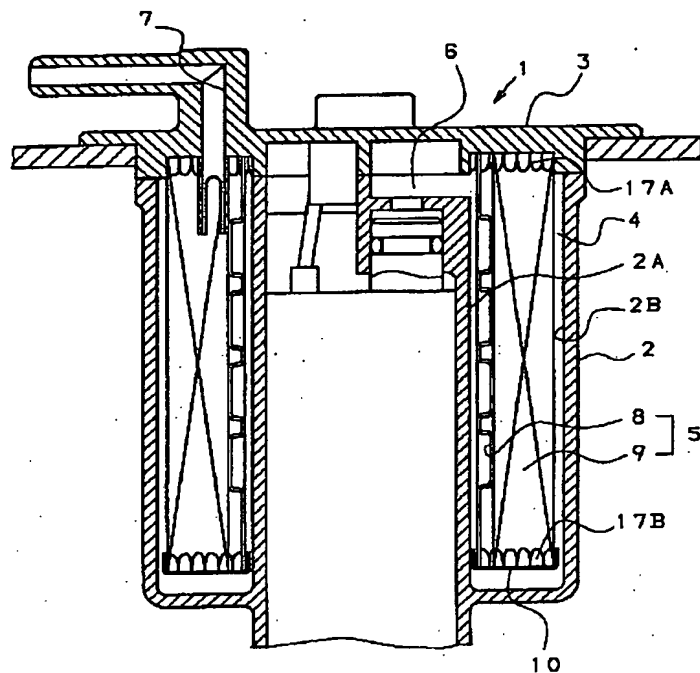
## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

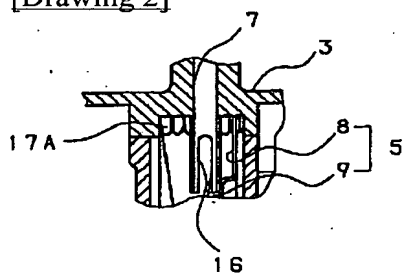
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

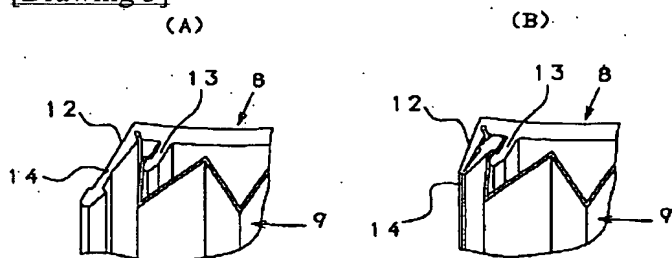
[Drawing 1]



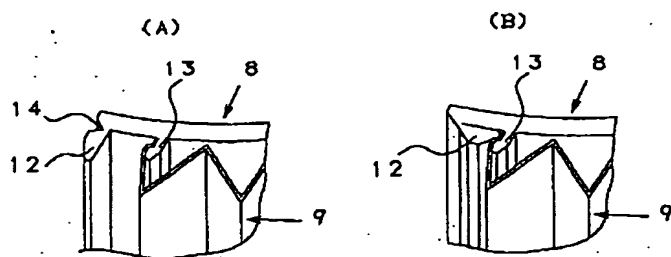
[Drawing 2]



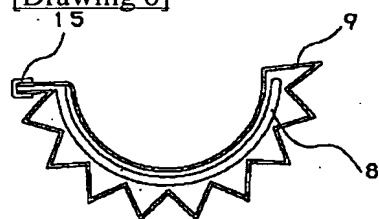
[Drawing 3]



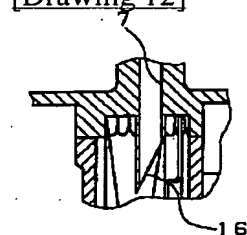
[Drawing 4]



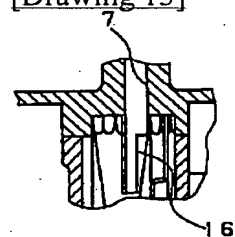
[Drawing 6]



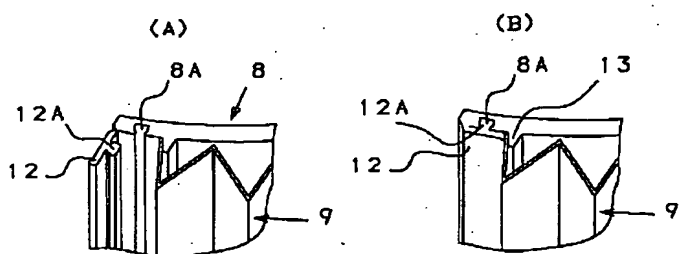
[Drawing 12]



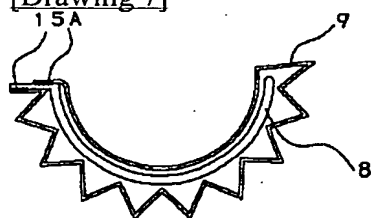
[Drawing 13]



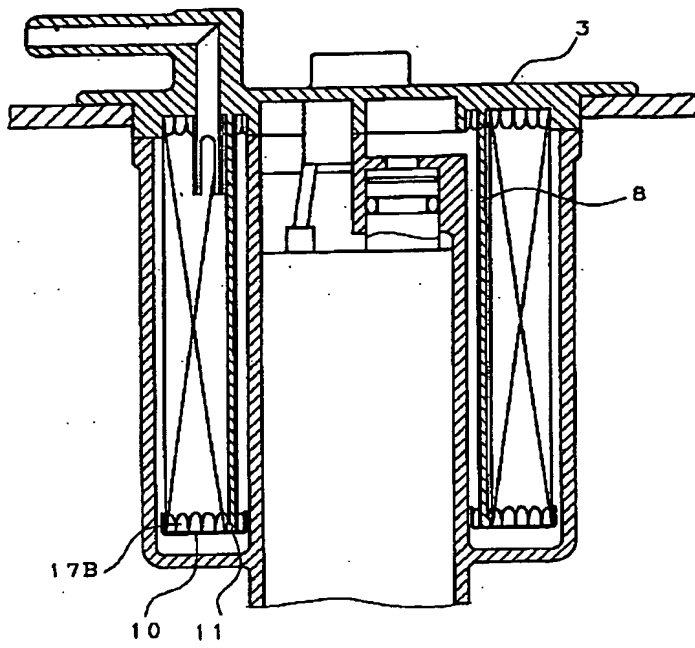
[Drawing 5]



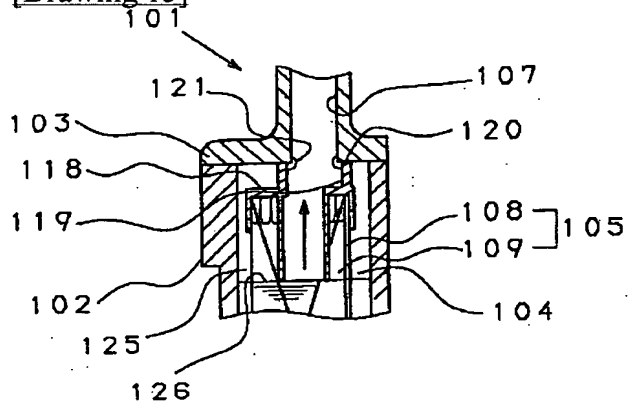
[Drawing 7]



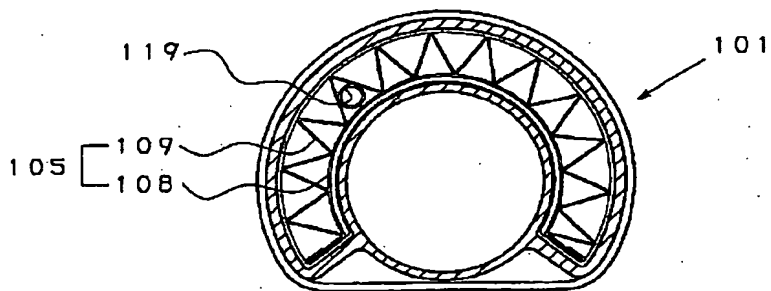
[Drawing 8]



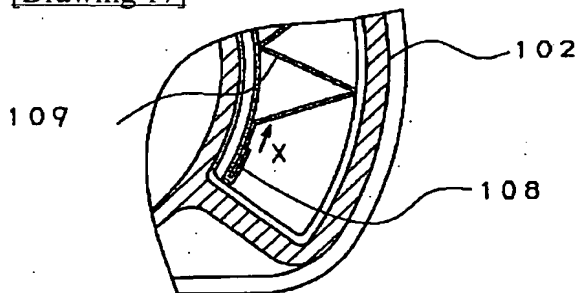
[Drawing 15]



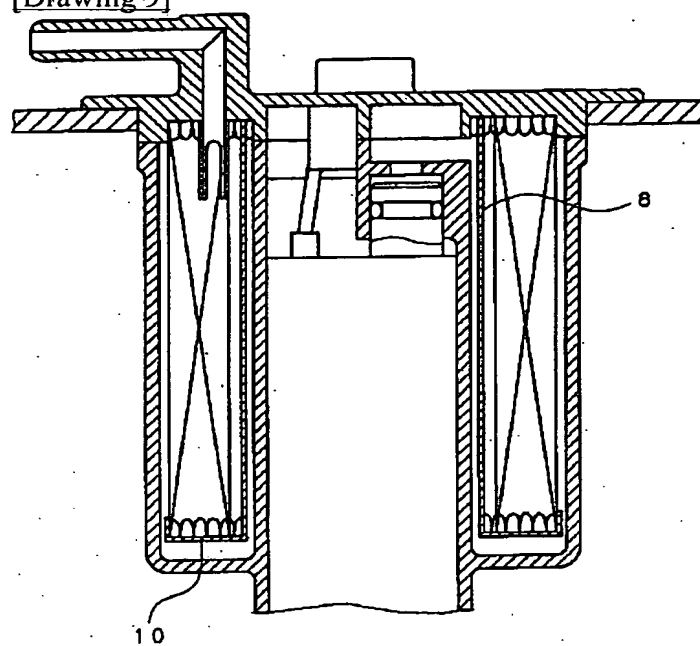
[Drawing 16]



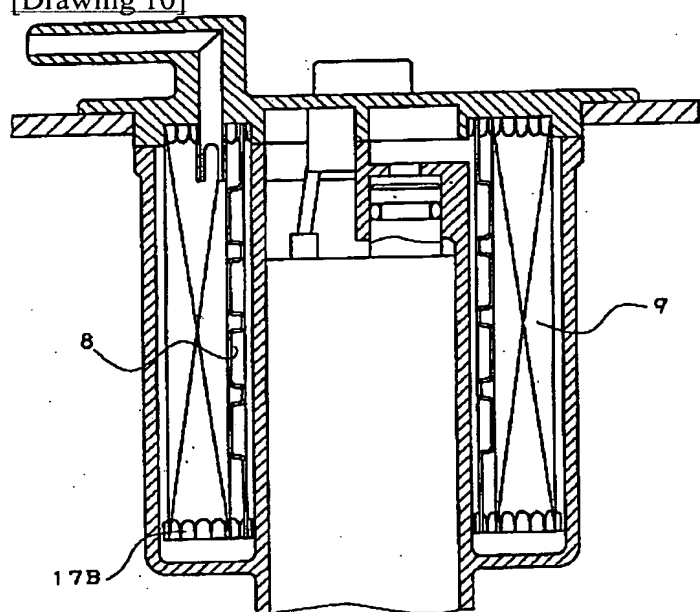
[Drawing 17]



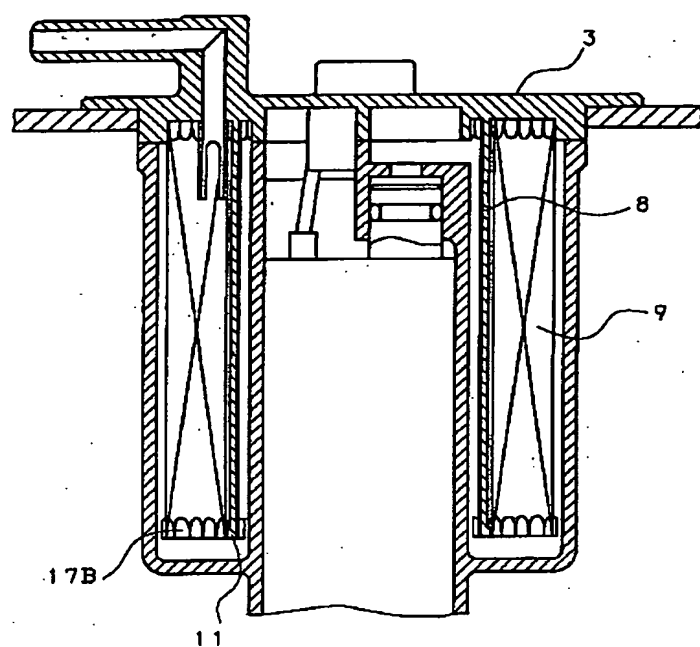
[Drawing 9]



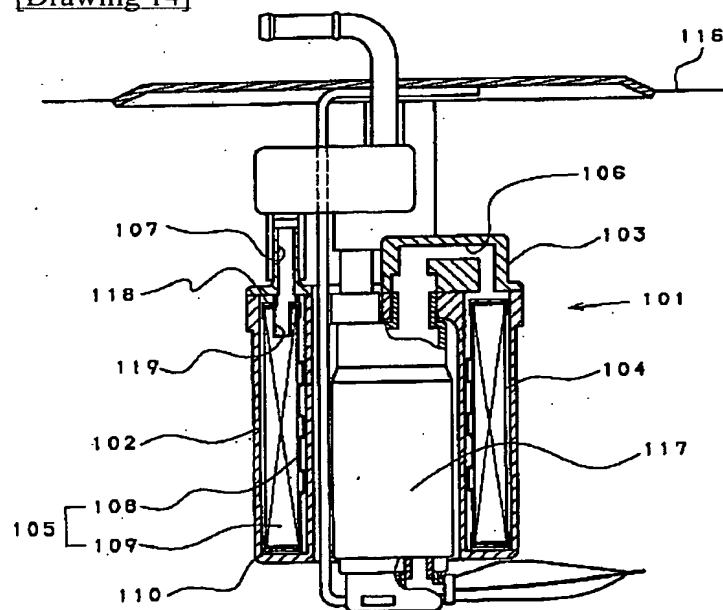
[Drawing 10]



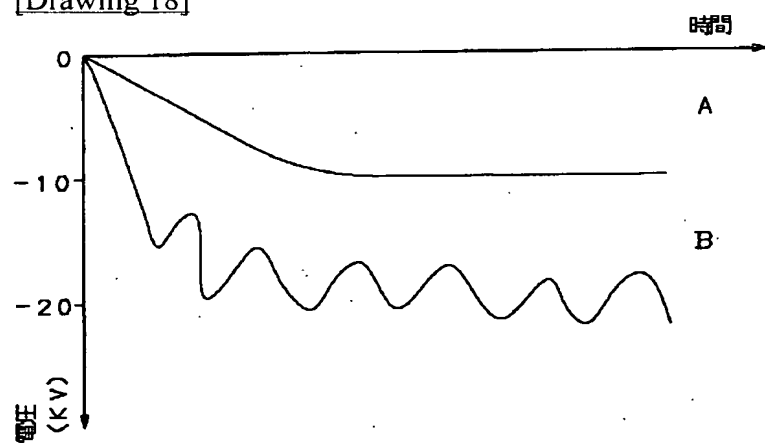
[Drawing 11]



[Drawing 14]



[Drawing 18]



---

[Translation done.]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-82210

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月26日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

F 0 2 M 37/10

識別記号

F I

F 0 2 M 37/10

B

J

審査請求 未請求 請求項の数14 F D (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平9-247479

(22) 出願日 平成9年(1997) 8月29日

(71) 出願人 000161840

京三電機株式会社

茨城県猿島郡総和町大字丘里11番地3

(72) 発明者 堀川 紀人

茨城県猿島郡総和町大字丘里11番地3 京

三電機株式会社古河工場内

(72) 発明者 関根 均

茨城県猿島郡総和町大字丘里11番地3 京

三電機株式会社古河工場内

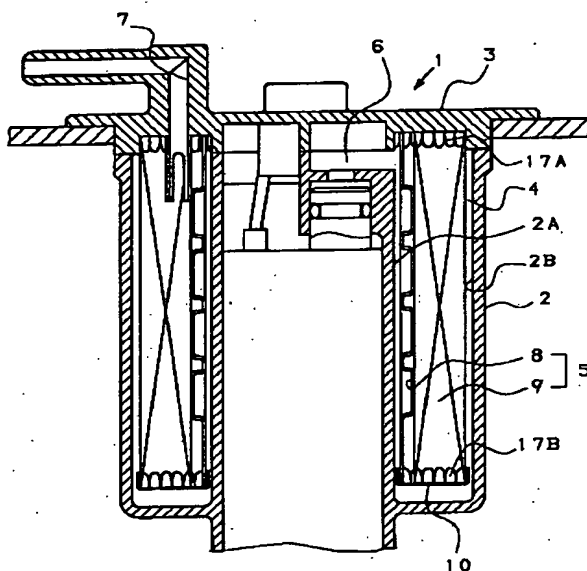
(74) 代理人 弁理士 辻 三郎

(54) 【発明の名称】 インタンク型のフューエルフィルタ

(57) 【要約】

【課題】 インタンク型のフューエルフィルタにおける濾過体の上端を固定するための上部端板を削減して製造コストを低減し、また上部端板と蓋体との溶着部から未濾過燃料が送出管側に入り込むことを防止し、さらに溶着部のバリが落下してエンジン側に送られることを防止する。

【解決手段】 容器2と蓋体3とによって区画した濾過室4内に濾過体5を收容して設けられ、濾過体5はブリーツ状の濾過部材9と濾過部材9を保持するプレート8とを有するインタンク型のフューエルフィルタにおいて、プレート8は蓋体3と別体に設けられ上端が蓋体3に取り付けられ下端が端板10に固定されており、濾過部材9は上端が蓋体3に固定され下端が端板10に固定されて設けられている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 容器と蓋体とによって区画した濾過室内に濾過体を収容し、燃料を濾過室から送出する送出管が蓋体に設けられ、濾過体はブリーツ状の濾過部材と該濾過部材を保持するプレートとを有するインタンク型のフューエルフィルタにおいて、プレートは蓋体と別体に設けられ上端が蓋体に取り付けられ下端が端板に固定されており、濾過部材は上端が前記蓋体に固定され下端が前記端板に固定されて設けられていることを特徴とするインタンク型のフューエルフィルタ。

【請求項 2】 容器と蓋体とによって区画した濾過室内に濾過体を収容し、濾過された燃料を濾過室から送出する送出管が蓋体に設けられ、濾過体はブリーツ状の濾過部材と該濾過部材を保持するプレートとを有するインタンク型のフューエルフィルタにおいて、プレートは蓋体と一体成形され下端が端板に固定されており、濾過部材は上端が前記蓋体に固定され下端が前記端板に固定されて設けられていることを特徴とするインタンク型のフューエルフィルタ。

【請求項 3】 容器と蓋体とによって区画した濾過室内に濾過体を収容し、濾過された燃料を濾過室から送出する送出管が蓋体に設けられ、濾過体はブリーツ状の濾過部材と該濾過部材を保持するプレートとを有するインタンク型のフューエルフィルタにおいて、プレートは蓋体と別体に設けられ且つ下端に端板を一体成形され上端が蓋体に取り付けられ、前記濾過部材は上端が前記蓋体に固定され下端が前記端板に固定されて設けられていることを特徴とするインタンク型のフューエルフィルタ。

【請求項 4】 容器と蓋体とによって区画した濾過室内に濾過体を収容し、燃料を濾過室から送出する送出管が蓋体に設けられ、濾過体はブリーツ状の濾過部材と該濾過部材を保持するプレートとを有するインタンク型のフューエルフィルタにおいて、プレートは蓋体と別体に設けられ上端が蓋体に取り付けられ、前記濾過部材は上端が前記蓋体に固定され下端が接着剤により固化されて設けられていることを特徴とするインタンク型のフューエルフィルタ。

【請求項 5】 容器と蓋体とによって区画した濾過室内に濾過体を収容し、濾過された燃料を濾過室から送出する送出管が蓋体に設けられ、濾過体はブリーツ状の濾過部材と該濾過部材を保持するプレートとを有するインタンク型のフューエルフィルタにおいて、プレートは蓋体と一体成形され、前記濾過部材は上端が前記蓋体に固定され下端が接着剤により固化されて設けられていることを特徴とするインタンク型のフューエルフィルタ。

【請求項 6】 プレートは、その下端に濾過部材の方向への突起が設けられていることを特徴とする請求項 1、請求項 2、請求項 4 又は請求項 5 のいずれか一項に記載のインタンク型のフューエルフィルタ。

【請求項 7】 プレートは、その左右端部に濾過部材側

に折り曲げ可能に設けられた折曲片と、折り曲げられた折曲片と共に濾過部材を挟み込む突起とが設けられていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 6 のいずれか一項に記載のインタンク型のフューエルフィルタ。

【請求項 8】 プレートと濾過部材とは振動溶着により接合されていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 6 のいずれか一項に記載のインタンク型のフューエルフィルタ。

【請求項 9】 容器と蓋体とによって区画した濾過室内に濾過体を収容し、燃料を濾過室から送出する送出管が蓋体に設けられ、濾過体はブリーツ状の濾過部材を有するインタンク型のフューエルフィルタにおいて、濾過部材は、上端が蓋体に取り付けられ、下端が端板に固定されると共に、濾過室内で一周するように設けられていることを特徴とするインタンク型のフューエルフィルタ。

【請求項 10】 容器と蓋体とによって区画した濾過室内に濾過体を収容し、燃料を濾過室から送出する送出管が蓋体に設けられ、濾過体はブリーツ状の濾過部材を有するインタンク型のフューエルフィルタにおいて、濾過部材は、上端が蓋体に取り付けられ、下端が接着剤により固化されると共に、濾過室内で一周するように設けられていることを特徴とするインタンク型のフューエルフィルタ。

【請求項 11】 送出管は、濾過室内に延びる部分の下端から濾過部材の上端位置と略同じ高さにかけて切欠が形成されていることを特徴とする請求項 1、請求項 2、請求項 3、請求項 4、請求項 5、請求項 9 又は請求項 10 のいずれか一項に記載のインタンク型のフューエルフィルタ。

【請求項 12】 送出管の切欠は、スリット状に形成されていることを特徴とする請求項 11 に記載のインタンク型のフューエルフィルタ。

【請求項 13】 送出管の切欠は、テーパ状に形成されていることを特徴とする請求項 11 に記載のインタンク型のフューエルフィルタ。

【請求項 14】 送出管の切欠は、片側が削除されて形成されていることを特徴とする請求項 11 に記載のインタンク型のフューエルフィルタ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、燃料タンクの中に浸漬されて設置され、同じく燃料タンク内に配置された燃料ポンプから燃料を送入し、濾過後した燃料をエンジン側に送出するインタンク型のフューエルフィルタに関する。

【0002】

【従来の技術】 このインタンク型のフューエルフィルタは、一般に、容器と蓋体とによって区画した濾過室内に濾過体が収容されて設けられている。

【0003】 このインタンク型のフューエルフィルタと

して、先に本件出願人により提案されたものを例に挙げて、図14ないし図18を参照して説明する。

【0004】このインタンク型のフューエルフィルタ101は、図14に示すように、燃料タンク116内に内蔵される燃料ポンプ117の円筒ケーシングの外周に配設されるものであり、断面U字状に形成されている。

【0005】このインタンク型のフューエルフィルタ101は、容器102と蓋体103とによって区画した濾過室104内に濾過体105を収容している。蓋体103には、送入管106と送出管107とが設けられている。 10

【0006】ここで、濾過体105は、容器102の内外壁のどちらか一方の壁面に沿うように形成されたプレート108と、このプレート108に保持されブリーツ状に折られた濾過部材109とを有している。このプレート108および濾過部材109からなる濾過体105は、上端が上部端板118に、また下端が下部端板110に固定されている。

【0007】プレート108は、金属薄板からプレスなどにより塑性変形されたものであり、樹脂製の蓋体103に取り付けられている。 20

【0008】上部端板118は、図14、図15に示すように、濾過された燃料を送出する濾過燃料送出管119が設けられている。上部端板118は蓋体103に溶着されている。すなわち、上部端板118の濾過燃料送出管119と蓋体103の送出管107とを直接、接続する箇所（溶着部120）で、上部端板118と蓋体103とを溶着している。

【0009】プレート108は、その下端が真直に形成され、下部端板110に接着により固定されている。 30

【0010】金属薄板からなるプレート108は、図16および図17に示すように、周方向の両端部が折り曲げられて、濾過部材109の両端をかしめて保持するようになっている。

【0011】また、図16に示すように、プレート108の片面側（外側）にのみ濾過部材が設けられている。

【0012】また、濾過室104内に延びた濾過燃料送出管119は、略筒状のものと形成されている。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】このフューエルフィルタ101にあっては、次のような課題がある。 40

【0015】（1）濾過部材109およびプレート108からなる濾過体105の上端を上部端板118に固定している。これによると、上部端板118を要する分だけ、部品点数が増えて、組付工程が増加し、フューエルフィルタ101の製造コストの上昇を引き起こす要因となる。

【0016】また、上部端板118の濾過燃料送出管119と蓋体103の送出管107とを直接接続する箇所 50

（溶着部120）で、上部端板118と蓋体103とを溶着している。この溶着部120のシール性が不完全であると、濾過室104内の未濾過燃料が送出管107の中に入り込んで、エンジン側に向けて送られるおそれがある。

【0017】さらに、この濾過燃料送出管119と送出管107との溶着部120の内周側に生じたバリ121（図15参照）が、脱落して、送出管107を流れる燃料と共にエンジン側に送られるおそれもある。

【0018】（2）プレート108とは別体の下部端板110がプレート108に取り付けられており、その分、組付工程が増加し、フューエルフィルタ101の製造コストの上昇につながる。

【0019】（3）濾過部材109の下端を固定するため下部端板110を設けている。下部端板110が必要な分だけ、製造コストを引き上げる。

【0020】（4）下部端板110は、濾過部材109およびプレート108の下端に接着されている。ところが、その保持力が十分でないときには、車両の振動などの影響により脱落するおそれがある。

【0021】（5）金属薄板からなるプレート108の周方向の両端部が折り曲げられて濾過部材109の両端をかしめて保持している（図17参照）。ところが、プレート108のかしめ部分から濾過部材が図17のx方向にずれるおそれがある。濾過部材109がずれてプレート108との間に隙間ができると、その隙間から未濾過燃料が入り込み、送出管107を通して、エンジン側に送られるおそれがある。

【0022】一方、この濾過部材109のずれを防止するため、別の部材を設けるとすると、部品点数の増加、組付工程の増加につながり、フューエルフィルタ101の製造コストを引き上げることになる。

【0023】（6）プレート108の片面側（外側）にのみ濾過部材109が設けられている。そのため、濾過部材109の面積に制限があり、濾過性能を制約している。

【0024】（7）濾過燃料送出管119は、濾過室104内に延びた部分が略筒状のものと形成されている。そのため、図15に示すように、濾過室104における濾過部材109の上部付近に、空気溜り125ができる。符号126は、燃料の自由液面を示している。

【0025】この空気溜り125があることにより、燃料が濾過室104内に流入するとき、燃料と濾過部材109の表面とが常に擦れて図18のBに示すように静電気の発生量を増加させる。また、燃料の自由液面126が常に上下し不安定であるので、発生する静電気は波のある不安定なものとなる。

【0026】更に、空気溜り125があると、濾過部材109の上部が濾過作用をなさなくなるので、濾過部材109を全域使用できず、寿命が短くなる。

【0027】本発明は、フューエルフィルタにおける上記の課題を解決するため創案されたものである。なお、先行技術として断面U字状のフューエルフィルタを例に上に挙げたが、本発明はこれに限定されるものではなく、燃料タンクの中に設置されるインタンク型のフューエルフィルタ一般に適用可能である。

【0028】本発明の第一の目的は、上部端板を削減することにより、部品点数を削減すると共に組付工程を低減し、もってフューエルフィルタの製造コストを低減し、また蓋体と上部端板との溶着部から未濾過燃料が送出管の中に入り込むことを防止し、さらに溶着部のバリが送出管を流れる燃料と共にエンジン側に送られることを防止したインタンク型のフューエルフィルタを提供することにある。

【0029】また、本発明の第二の目的は、プレートに端板を取り付ける工程を削減することにより、製造コストの低減を図ったインタンク型のフューエルフィルタを提供することにある。

【0030】また、本発明の第三の目的は、濾過部材の下端を固定する端板そのものを削減可能とすることにより、製造コストの低減を図ったインタンク型のフューエルフィルタを提供する。

【0031】また、本発明の第四の目的は、プレートと端板、プレートと濾過部材の保持力を上げることにより、端板の脱落を防止、プレートと濾過部材との保持力の強化を図ったインタンク型のフューエルフィルタを提供する。

【0032】また、本発明の第五の目的は、濾過部材のプレートに対するズレを別の部材を用いることなく防止したインタンク型のフューエルフィルタを提供することにある。

【0033】また、本発明の第六の目的は、濾過部材の面積を増加することにより、濾過性能の向上を図ったインタンク型のフューエルフィルタを提供することにある。

【0034】また、本発明の第七の目的は、濾過室における濾過部材の上部付近に空気溜りができることを防止することにより、燃料と濾過部材との擦れをできるだけ低減させて発生する静電気量を低減させ、また発生する静電気を波のない安定したものとしたインタンク型のフューエルフィルタを提供することにある。

【0035】

【課題を解決するための手段】 上述した目的を達成決するため、本発明では、次のように構成されている。

【0036】(1) 第一の目的を達成決するため、本発明では、プレートは蓋体と別体に設けられ上端が蓋体に取り付けられ下端が端板に固定されており、濾過部材は上端が蓋体に固定され下端が端板に固定されて設けられている。また、別の本発明では、プレートは蓋体と一体成形され下端が端板に固定されており、濾過部材は上端

が蓋体に固定され下端が端板に固定されて設けられている。

【0037】(2) また、第二の目的を達成するため、本発明では、端板をプレートに一体成形している。

【0038】(3) また、第三の目的を達成するため、本発明では、濾過部材の下端が接着剤により固化されている。

【0039】(4) また、第四の目的を達成するため、本発明では、プレートは下端に濾過部材方向に突起が一体成形されている。

【0040】(5) また、第五の目的を達成するため、本発明では、プレートは、その周方向の端部に濾過部材側に折り曲げ可能に設けられた折曲片と、折り曲げられた折曲片と共に濾過部材を挟み込む突起とが設けられている。また、別の本発明は、振動溶着によりプレートと濾過部材とが接合されている。

【0041】(6) また、第六の目的を達成するため、本発明では、濾過部材は濾過室内で一周するように設けられている。

【0042】(7) また、第七の目的を達成するため、本発明では、送出管は、濾過室内に延びる部分の下端から濾過部材の上端位置と略同じ高さにかけて切欠が形成されている。

【0043】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の好適な実施の形態を図1ないし図13、図18を参照して説明する。

【0044】図1に本発明のフューエルフィルタの一実施形態が示されている。

【0045】このフューエルフィルタ1は、断面U字状であり、燃料タンク内に内蔵される燃料ポンプの円筒ケーシングの外周に配設されるようになっている。

【0046】このフューエルフィルタ1は、断面U字状の容器2と、この容器2と共に濾過室4を区画する蓋体3と、濾過室4内に収容された濾過体5と、燃料の送入通路6および送出管7とを備えている。

【0047】ここで、濾過体5は、容器2の内外壁(内壁2A、外壁2B)のどちらか一方の壁面(この例では内壁2A)に沿うように形成されたプレート(プロテクタ)8と、該プレート8に保持されプリーツ状に折られた濾過部材(濾紙)9とを有する。

【0048】また、送出管7は蓋体3に設けられている。送入通路6は、燃料ポンプから吐出された未濾過燃料を濾過室4に供給するように設けられている。送出管7は、濾過した燃料を濾過室4からエンジンに向けて送出するように設けられている。

【0049】また、濾過体5を構成するプレート8および濾過部材9は、本実施形態では、上端が蓋体3に接着剤により接着して固定され(図1、図2参照)、下端が端板10に接着剤により接着して固定されて設けられている。符号17Aは、濾過部材9と蓋体3とを接着した

接着剤層を示している。符号 17B は、濾過部材 9 と端板 10 とを接着した接着剤層を示している。

【0050】すなわち、濾過部材 9 とプレート 8 とからなる濾過体 5 は、共に上端が蓋体 3 に固定されている。これによると、濾過体の上端を固定した上部端板を蓋体に溶着した先行技術（図 14、図 15 参照）に比べて、上部端板が不要となるので、部品点数が削減されるものとなる。また、先行技術では、上部端板と蓋体との間の溶着部でのシール性が悪いと、未濾過燃料が送出管の中に漏洩するおそれがある。本発明では、このような未濾過燃料の送出管への漏洩という危惧がない。更に、先行技術であると、上部端板を蓋体に溶着する際に発生するバリが脱落して、送出管を通してエンジン側に送出されることが懸念されるが、本発明によると、そのようなことがない。

【0051】この樹脂製のプレート 8 には、図 3（A）（B）に例示するような、濾過部材 9 の保持構造が設けられる。すなわち、樹脂製のプレート 8 は、その周方向の端部に折り曲げ可能に設けられた折曲片 12 と、折り曲げられた折曲片 12 と共に濾過部材 9 の端部を挟み込み且つ濾過部材 9 のずれ防止を兼ねた突起 13 とを有する。符号 14 は折目を示している。すなわち、折り曲げられた折曲片 12 と突起 13 との間に濾過部材 9 を挟み込む。この図 3（A）（B）の例では、二重にした折曲片 12 と突起 13 との間に濾過部材 9 を挟み込んで、折曲片 12 を突起 13 に圧着させ、もって濾過部材 9 の端部を保持するようになっている。

【0052】このように、プレート 8 と一体に折曲片 12 および突起 13 を成形することにより、プレート 8 に濾過部材 9 を保持するために挟着部材（ストラット）を別に用意しなくとも、濾過部材 9 がずれることなく確実にプレート 8 に保持される。

【0053】この図 3（A）（B）の例では、二重にした折曲片 12 と突起 13 との間に濾過部材 9 を挟み込んだが、保持構造の具体例はこれに限らない。

【0054】例えば図 4（A）（B）に示すように、プレート 8 の一重の折曲片 12 と突起 13 との間に濾過部材 9 を挟み込んで、折曲片 12 の端部を突起 13 に圧着させ、濾過部材 9 を保持するようにしてもよい。

【0055】また、図 5（A）（B）に示す例では、プレート 8 の一重の折曲片 12 に凸部 12A を設ける一方、プレート 8 の折曲片 12 に重ね合う部分に凹部 8A を設けている。凸部 12A は根元がくびれて形成されている一方、凹部 8A は開口部が狭く、中ほどが広く形成されている。これにより、凸部 12A が凹部 8A に嵌合すると、スナップのようになり、容易に抜けないようになる。すなわち、折曲片 12 を折り曲げ、凸部 12A を濾過部材 9 を挟んで凹部 8A に嵌合し、折曲片 12 の端部を突起 13 に圧着させる。

【0056】上述した図 3（A）（B）、図 4（A）

（B）、図 5（A）（B）に示す例では、濾過部材 9 がプレート 8 の片側面（外側面）に沿って設けられる。これに対して、図 6 に示すように、濾過部材 9 を濾過室内で一周するように設けてもよい。これによると、濾過面積が広がる結果、濾過性能が向上される。この図 6 に示す例では、一枚の濾過部材 9 でプレート 8 の全周を一周して取り囲み、プレート 8 の一端を濾過部材 9 の両端で挟んだ状態で、挟着部材（ストラット）15 により挟着されている。この挟着部材 15 は、例えば金属薄板製であり、断面略 U 字状に形成されている。本実施形態では、プレート 8 の全周を濾過部材 9 が一周するように設けたが、これに限らず、プレート 8 を省略し、濾過部材 9 のみを濾過室内で一周するように設けてもよい。

【0057】濾過部材 9 をプレート 8 の片面側だけに設けるもの、あるいは一周するように設けるもの、いずれの場合についても、超音波振動子（図示省略）を用いる超音波振動により、図 7 に示すように、樹脂製のプレート 8 を溶融し濾過部材 9 を溶着させるようにしてもよい。勿論、超音波振動以外の振動による溶着であってもよい。図 7 において、符号 15A は振動溶着部を示している。振動溶着であると、簡単且つ低コストにて濾過部材 9 がプレート 8 に接合される。

【0058】また、送出管 7 は、図 1 および図 2 に示すように、蓋体 3 に設けられており、フィルタの外部に延びる部分と、濾過室 4 内に延びる部分とを有する。この送出管 7 は、濾過室 4 内に延びる部分の下端から濾過部材 9 の上端位置と略同じ高さにかけて切欠 16 が形成されている。本実施形態の切欠 16 は、上下方向に延びるスリット状に形成されている。

【0059】この切欠 16 は、濾過室 4 における濾過部材 9 の上部付近に空気溜りができることを防止するために設けられている。空気溜りがあると、燃料と濾過部材 9 との間の摩擦により静電気の発生量が増加するので、好ましくない。

【0060】上述のように構成されたフューエルフィルタ 1 にあっては、次のように燃料を濾過し、送り出すものである。

【0061】燃料ポンプから吐出された燃料は、フューエルフィルタ 1 の送入通路 6 を通り濾過室 4 内に入り、濾過部材 9 により濾過された後、送出管 7 を通ってエンジン側に送られる。

【0062】送出管 7 に下端から濾過部材 9 の上端位置まで切欠 16 が形成されているので、濾過室 4 における濾過部材 9 の上部付近に空気溜りができることが防止される。空気溜りができないので、燃料と濾過部材 9 との間の摩擦が低減される。その結果、図 18 の A に示すように、先行技術の B に比べて電気の発生量が低減される。また、発生する静電気は、波の成分をあまり含まない安定したものとなる。さらに、空気溜りがないので、濾過部材 9 が上端部も含めて全域が濾過に用いられるこ

となり、濾過部材 9 が長寿命となる。

【0063】なお、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、種々の変形例が実施可能である。

【0064】例えば、上述した実施形態では、蓋体 3 とは別体のプレート 8 を蓋体 3 に取り付けただ、これに限らず、図 8 に示すように、樹脂製の蓋体 3 にプレート 8 を一体成形するようにしてもよい。このものにあつては、部品点数が削減され、組付工程が削減される。

【0065】また、上述した実施形態では、プレート 8 に端板 10 を固定したが、これに限らず、図 9 に示すように、プレート 8 に端板 10 を一体成形するようにしてもよい。これにあつては、プレート 8 に端板 10 を取り付けの工程が削減される。

【0066】また、上述した実施形態では、プレート 8 の下端が真直に形成されていたが、これに限らず、上記した図 8 に示すように、プレート 8 の下端に濾過部材 9 の方向に突出する突起 11 を設けるようにしてもよい。これによると、濾過部材 9 を端板 10 に接着する接着剤（接着剤層 17 B）がこの突起 11 に引掛って、濾過部材 9 が端板 10 に強く固定される。したがって、端板 10 が濾過部材 9 から脱落することが防止される。突起 11 は、プレート 8 の下端の全周にわたって設けてもよく、周方向のうち部分的に設けるようにしてもよい。

【0067】また、上述した実施形態では、プレート 8 に端板 10 を固定し、この端板 10 に濾過部材 9 の下端を接着剤により接着して固定した。これに対して、図 10、図 11 に示すように、濾過部材 9 の下端を接着剤（接着剤層 17 B）により固化して、端板 10 を省略するようにしてもよい。例えば、端板と同様な形状を有する型板（図示省略）を用意し、接着剤を塗布した型板を濾過部材 9 の下端に付け、接着剤が固化したら、型板を濾過部材 9 から外すものとする。すると、濾過部材 9 の下端が接着剤により固められた状態となる。

【0068】上記の図 11 に示す例では、プレート 8 を蓋体 3 に一体成形する構成と、濾過部材 9 の下端を接着剤（接着剤層 17 B）により固めて端板を省略する構成と、プレート 8 の下端に濾過部材 9 側に突出して設けられた突起 11 とが組み合わされている。このように、濾過部材 9 の下端が接着剤（接着剤層 17 B）により固められたものであつて端板が省略されたものであつても、プレート 8 に突起 11 があると、接着剤（接着剤層 17 B）が突起 11 に引掛るので、プレート 8 と濾過部材 9 との保持力が強くなる利点がある。

【0069】また、送出管 7 に形成した空気溜り防止の構造として、上述した実施形態では、スリット状のものを示したが、これに限らず、例えば図 12、図 13 に示されたように形成してもよい。図 12 に示された切欠 16 は、テーパ状に形成されている。図 13 に示された切欠 16 は、片側が削除されて形成されている。

【0070】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のインタンク型のフューエルフィルタによると、次のような効果を奏する。

【0071】（1）請求項 1 のインタンク型のフューエルフィルタによると、濾過体が蓋体に設けられているので、上部端板が不要となり、部品点数が削減されると共に組付工程を削減でき、もってフューエルフィルタの製造コストを低減できる。

【0072】また、上部端板を蓋体に溶着した場合のように溶着部から未濾過燃料が送出管側へ漏洩する危険がない。

【0073】また、上部端板を蓋体に溶着した場合のようにバリが送出管からエンジン側に送出されるようなことがない。

【0074】（2）請求項 2 のインタンク型のフューエルフィルタによると、濾過体が蓋体に設けられているので、上部端板が不要となり、部品点数が削減されると共に組付工程を削減でき、もってフューエルフィルタの製造コストを低減できる。また、上部端板を蓋体に溶着した場合のように溶着部から未濾過燃料が送出管側へ漏洩する危険がない。また、上部端板を蓋体に溶着した場合のようにバリが送出管からエンジン側に送出されるということがない。

【0075】更に、プレートが蓋体に一体成形されているので、組立工数を低減でき、もって製造コストを低減できる。

【0076】（3）請求項 3 のインタンク型のフューエルフィルタによると、端板がプレートに一体成形されている。

【0077】したがって、端板をプレートに取り付ける場合に比べて、組付工程を削減でき、もってフューエルフィルタの製造コストを低減できる。

【0078】（4）請求項 4 のインタンク型のフューエルフィルタによると、濾過部材の下端が接着剤により固化されている。したがって、端板を削減でき、部品点数の削減、組付工程の削減となり、もってフューエルフィルタの製造コストを低減できる。

【0079】（5）請求項 5 のインタンク型のフューエルフィルタによると、濾過部材の下端が接着剤により固化されている。したがって、端板を削減でき、部品点数の削減、組付工程の削減となり、もってフューエルフィルタの製造コストを低減できる。

【0080】（6）請求項 6 のインタンク型のフューエルフィルタによると、プレートの下端に濾過部材方向に突出する突起がプレートと一体に設けられている。そのため、濾過部材を端板に接着剤により固定するとき、接着剤がこの突起に引掛って、濾過部材が強く固定されるので、端板が濾過部材から脱落することを防止できる。また、端板が省略された場合、プレートによる濾過部材の保持力を強化できる。

【0081】(7) 請求項7のインタンク型のフューエルフィルタによると、樹脂製のプレートの折曲片とプレート上の突起との間に濾過部材を挟んで保持する。すなわち、プレートに濾過部材を挟着する挟着部材を別に用意しなくとも、濾過部材がずれることなく確実に保持できる。したがって、部品点数を削減でき、もってフューエルフィルタの製造コストを低減できる。

【0082】(8) 請求項8のインタンク型のフューエルフィルタによると、プレートと濾過部材とは振動溶着により接合されているので、簡単かつ低コストにて接合できる。

【0083】(9) 請求項9のインタンク型のフューエルフィルタによると、濾過部材が濾過室内で一周するように設けられている。すなわち、濾過部材が片面側に設けられているだけの場合に比べて、濾過面積が広くなり、濾過性能を向上できる。

【0084】(10) 請求項10のインタンク型のフューエルフィルタによると、濾過部材が濾過室内で一周するように設けられているので、濾過部材が片面側に設けられているだけの場合に比べて、濾過面積が広くなり、濾過性能を向上できる。

【0085】(11) 請求項11のインタンク型のフューエルフィルタによると、送出管は、下端から濾過部材の上端位置と略同じ高さにかけて切欠が形成されている。そのため、濾過室における濾過部材の上部付近に空気溜りができることを防止できる。

【0086】空気溜りができないので、燃料と濾過部材との間の摩擦を低減でき、もって電気の発生量を低減できる。また、発生した静電気が波成分をあまり含まない安定したものとできる。さらに、空気溜りがないので、濾過部材が上端部も含めて全域が濾過に用いられることになり、濾過部材の長寿命化を実現できる。

【0087】(12) 請求項12のインタンク型のフューエルフィルタによると、送出管にスリット状の切欠が形成されている。そのため、濾過室における濾過部材の上部付近に空気溜りができることを防止できる。

【0088】空気溜りができないので、燃料と濾過部材との間の摩擦を低減でき、もって電気の発生量を低減できる。また、発生した静電気が波成分をあまり含まない安定したものとできる。さらに、空気溜りがないので、濾過部材が上端部も含めて全域が濾過に用いられることになり、濾過部材の長寿命化を実現できる。

【0089】(13) 請求項13のインタンク型のフューエルフィルタによると、送出管にテーパ状の切欠が形成されている。そのため、濾過室における濾過部材の上部付近に空気溜りができることを防止できる。

【0090】空気溜りができないので、燃料と濾過部材との間の摩擦を低減でき、もって電気の発生量を低減できる。また、発生した静電気が波成分をあまり含まない安定したものとできる。さらに、空気溜りがないので、濾過部材が上端部も含めて全域が濾過に用いられることになり、濾過部材の長寿命化を実現できる。

で、濾過部材が上端部も含めて全域が濾過に用いられることになり、濾過部材の長寿命化を実現できる。

【0091】(14) 請求項14のインタンク型のフューエルフィルタによると、送出管に片側を削除した切欠が形成されている。そのため、濾過室における濾過部材の上部付近に空気溜りができることを防止できる。

【0092】空気溜りができないので、燃料と濾過部材との間の摩擦を低減でき、もって電気の発生量を低減できる。また、発生した静電気が波成分をあまり含まない安定したものとできる。さらに、空気溜りがないので、濾過部材が上端部も含めて全域が濾過に用いられることになり、濾過部材の長寿命化を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のインタンク型のフューエルフィルタの一実施形態の全体を示す縦断面図である。

【図2】図1のフューエルフィルタの部分図である。

【図3】図1のフューエルフィルタのプレートによる濾過部材の保持構造の一例を示す斜視図であり、(A)図は保持前の開放状態、(B)図は保持状態を示している。

【図4】プレートによる濾過部材の保持構造の他の例を示す斜視図であり、(A)図は保持前の開放状態、(B)図は保持状態を示している。

【図5】プレートによる濾過部材の保持構造の更に他の例を示す斜視図であり、(A)図は保持前の開放状態、(B)図は保持状態を示している。

【図6】濾過室を一周して設けられた濾過部材の一例を示す概略図である。

【図7】濾過室を一周して設けられた濾過部材の他の例を示す概略図である。

【図8】本発明のインタンク型のフューエルフィルタの他の実施形態を示す縦断面図である。

【図9】本発明のインタンク型のフューエルフィルタのまた他の実施形態を示す縦断面図である。

【図10】本発明のインタンク型のフューエルフィルタの更に他の実施形態を示す縦断面図である。

【図11】本発明のインタンク型のフューエルフィルタの更にまた他の実施形態を示す縦断面図である。

【図12】送出管の切欠の他の例を示す部分縦断面図である。

【図13】送出管の切欠の更に他の例を示す部分縦断面図である。

【図14】未公開の先行技術に係るフューエルフィルタの全体を示した縦断面図である。

【図15】図14のフューエルフィルタの一部拡大図である。

【図16】図14のフューエルフィルタの横断面図である。

【図17】図16の一部拡大図である。

【図18】図1の本発明と図14の先行技術とで発生し

た静電気の電圧を示したグラフである。

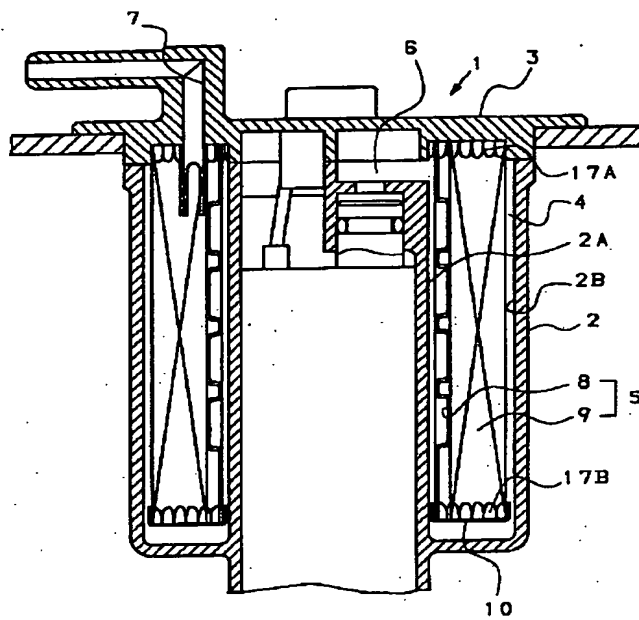
【符号の説明】

- 1 フューエルフィルタ
- 2 容器
- 3 蓋体
- 4 濾過室
- 5 濾過体
- 6 送入管
- 7 送出管

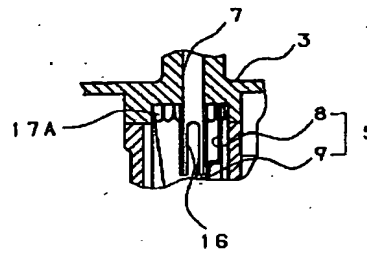
- \* 8 プレート
- 9 濾過部材
- 10 端板
- 11 突起
- 12 折曲片
- 13 突起
- 15 挟着部材
- 16 切欠

\*

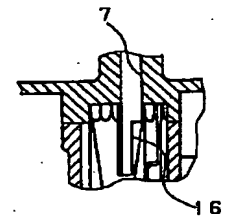
【図1】



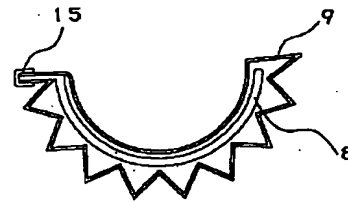
【図2】



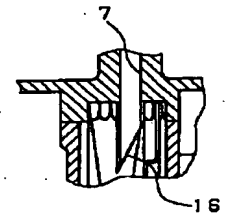
【図13】



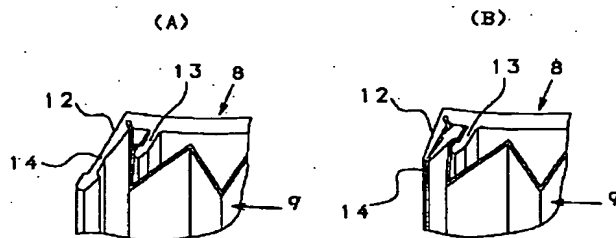
【図6】



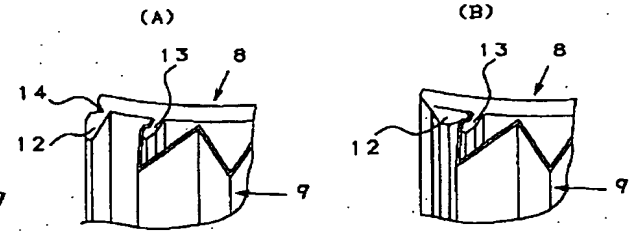
【図12】



【図3】

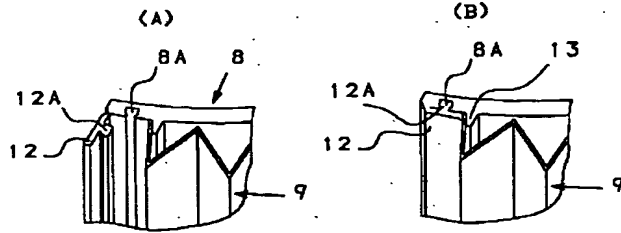


【図4】

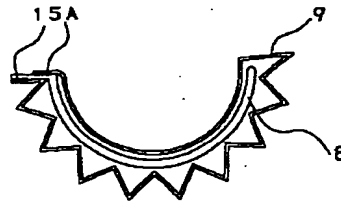




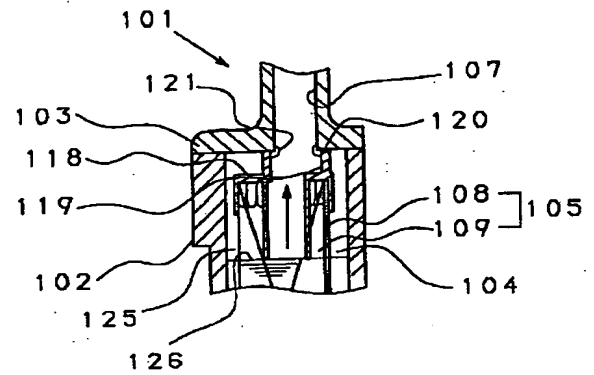
【図5】



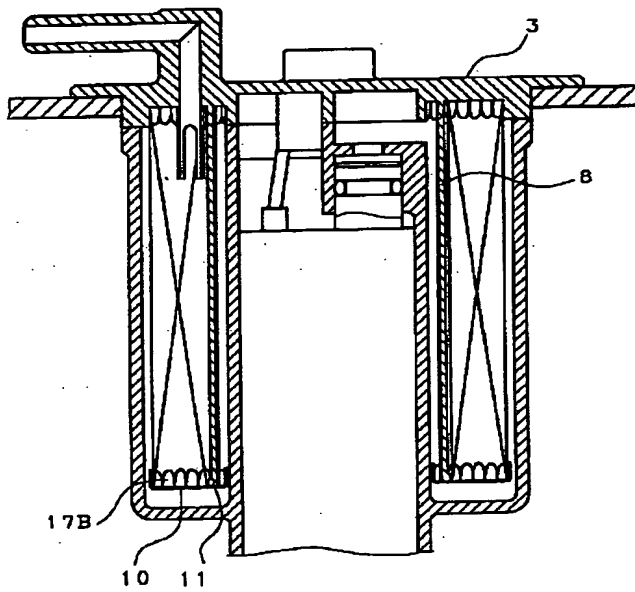
【図7】



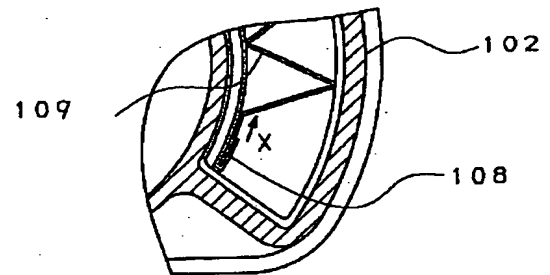
【図15】



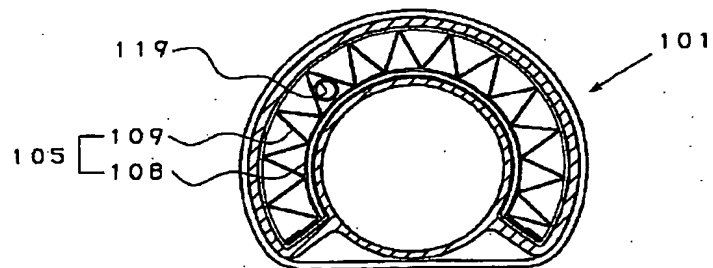
【図8】



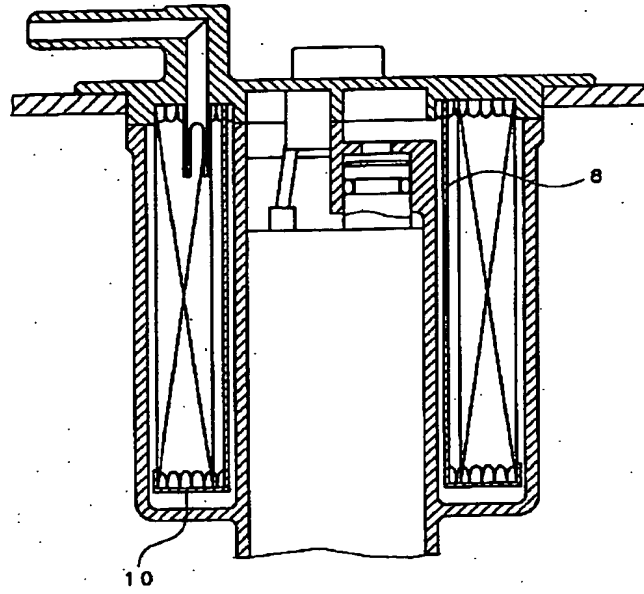
【図17】



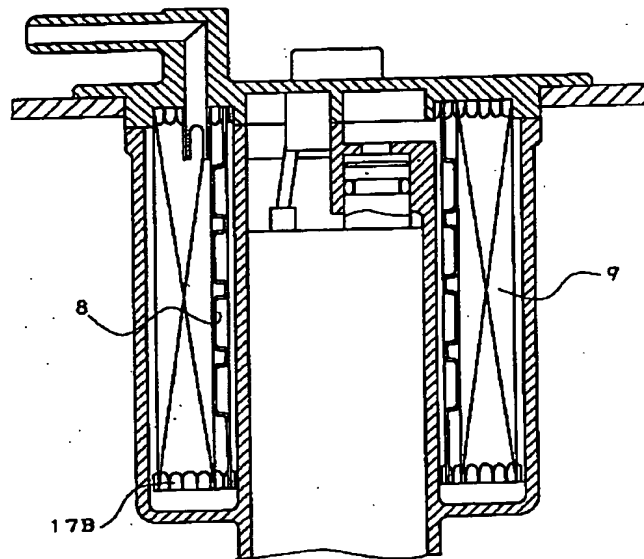
【図16】



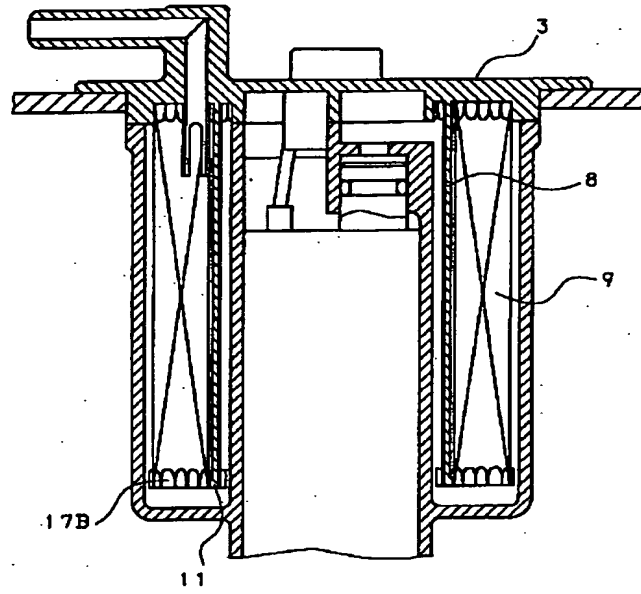
【図 9】



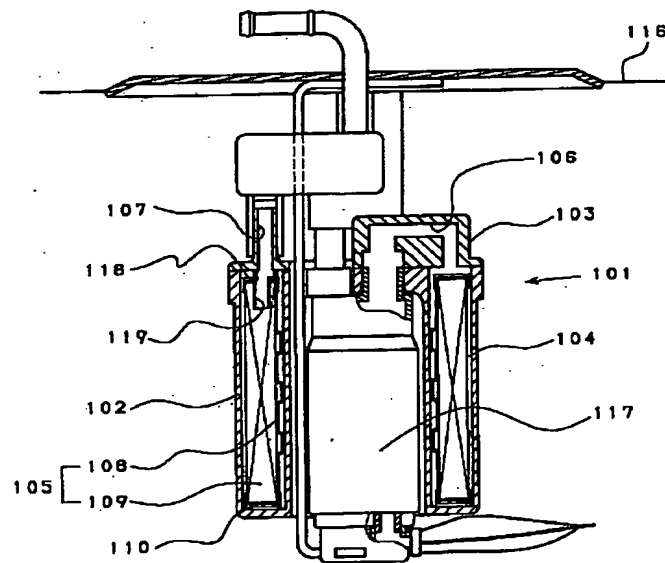
【図 1 0】



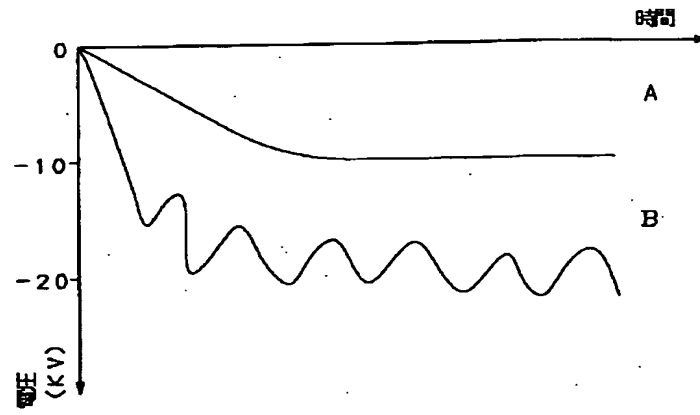
【図11】



【図14】



【図 1 8】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**